

Helsinki 29.1.2003

10/500056  
Rec'd PCT/PTO 28 JUN 2004#2  
PCT/FI 3 / 000 18

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 12 FEB 2003

WIPO PCT



Hakija  
Applicant

Kvaerner Masa-Yards Oy  
Helsinki

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20020243

Tekemispäivä  
Filing date

06.02.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

B63H

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Järjestelmä, menetelmä ja asennusmenetelmä vesikulkuneuvossa"

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

  
Kristina Laukkasuo  
Tarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

**BEST AVAILABLE COPY**

1783 FI

2002-02-06

**JÄRJESTELMÄ, MENETELMÄ JA ASENNUSMENETELMÄ VESIKULKUNEU-  
5 VOSSA – ANORDNING, FÖRFARANDE OCH INSTALLATIONSFÖRFARANDE I  
ETT VATTENFÄRDDON**

10 Esillä oleva hakemus koskee patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaista järjestelmää vesikulkuneuvossa, johon kuuluu päätyöntölaite ja ohjaava työntölaite. Tällaisessa järjestelmässä ohjaavia työntölaitteita on vesikulkuneuvossa useampi kuin yksi kappale.

15 Keksintö koskee myös patenttivaatimuksen 8 mukaista menetelmää vesikulkuneuvon ohjaamiseksi ja patenttivaatimuksen 10 mukaista asennusmenetelmää vesikulkuneuvossa. Tällaisen menetelmän mukaan päätyöntölaite/päätyöntölaitteet ja ohjaavat työntölaitteet työntävät vesikulkuneuvoa pääasiassa eteenpäin tai taaksepäin ja ohjaavat työntölaitteet ohjaavat vesikulkuneuvoa. Asennusmenetelmän mukaan ohjaavat työntölaitteet asennetaan vesikulkuneuvon  
20 lastitilan alapuolelle.

25 Vesikulkuneuvojen ohjattavat ruoripotkurilaitteet eli podipropulsiolaitteet ovat yleistymässä. Vesikulkuneuvoilla tarkoitetaan tässä kaikenlaisia vesillä kulkevia aluksia, kuten esimerkiksi risteilyaluksia, matkustaja-aluksia, jäänmurtajia ja erilaisia kuljetusaluksia. Nykytekniikalla aluksen rungon sisällä sijaitseva podipropulsiolaitteen yläpää on korkea, jolloin esimerkiksi RoRo-aluksissa podipropulsiolaitteen korkea yläpää tunkeutuu lastikannen läpi ja hankaloittaa laivan lastinkäsittelyä.

30 Keksintö perustuu kahden kääntyvän ohjaavan työntölaitteen käyttöön vesikulkuneuvossa siten, että ne osallistuvat sekä ohjailuun että vesikulkuneuvon

eteenpäin kuljettamiseen. Suuron osan eteenpäin tai taaksepäin tapahtuvasta työnnöstä kehittää erillinen työntölaite esimerkiksi suuri propulsioyksikkö tai suuret propulsioyksiköt. Ratkaisun eräs tärkeä etu on podipropulsiolaitteen yläpään mahtuminen lastikannen alle.

5

Ennestään tunnetaan järjestelmiä, joissa alukseen on asennettu kaksi mekaanisesti välitettyä potkuriä ja niiden takana peräsimet, kaksi tai kolme podipropulsiolaitetta tai potkuri, jonka takana on vastakkain pyörivä potkuri podipropulsiolaitteessa. Näistä viimeksi mainittu on esitetty WO-julkaisussa 01/54971, jossa propulsioyksikköä on merkitty viitenumerolla 4 ja potkuriä numerolla 3.

10

Tunnettuun tekniikkaan liittyy kuitenkin huomattavia epäkohtia. Mekaanisessa potkurijärjestelmässä on pitkät akselilinjat ja askelin kannattimia vesikulkuneuvon rungon ulkopuolella, jotka aiheuttavat epätasaisen vanavesikentän.

15

Sähköisessä kahden tai useamman podipropulsiolaitteen järjestelmässä on haittapuolina korkea hinta, koska isotehoiset podipropulsiolaitteet vaativat moottorien käyttämiä generaattoreita tehonsäätöjärjestelmineen. Ne ovat kalliita, painavia ja suurikokoisia. Lastinkäsittely vaikeutuu suuren koneiston vaatimien konehuoneiden ja konekuilujen takia. Painava sähköinen koneisto johtaa lisäksi epäedulliseen pitkittäiseen uppouman painopisteen sijaintiin.

20

Vastakkain pyörivä podi/potkuri-yhdistelmässä on vain yksi ohjauslaite, jota pidetään usein haittana luotettavuuden kannalta.

25

Niinpä tunnetuissa ratkaisuissa lastin käsittely vaikeutuu, koska suurten podipropulsiolaitteiden yläpääät eivät mahdu lastikannen alle. Tällöin lastitilaan syntyy useita haittaavia kavennuksia, jolloin lastitilan peräosa on kapea. Lisäksi teräsrakenne on monimutkainen. Kokonaan sähköinen koneisto on painavampi kuin keksinnön mukainen koneisto, jolloin keksintö antaa lisää lastinottokykyä.

30

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on poistaa tunnetun tekniikan epäkohdat ja saada aikaan aivan uudenvuoden ratkaisu.

5 Keksintö perustuu ajatukseen, jonka mukaan vesikulkuneuvoon kuuluu päätyöntölaite ja ohjaava työntölaite ja että ohjaavia työntölaitteita on vesikulkuneuvossa useampi kuin yksi kappale.

10 Tällöin ohjaavia työntölaitteita on parillinen määrä. Päätyöntölaitteita on yksi tai useampi kappale ja päätyöntölaitteena voi toimia esimerkiksi potkuri tai vesisuihkulaite. Vesikulkuneuvon päätyöntölaite on sijoitettu oleellisesti vesikulkuneuvon peräosan keskiosaan ja ohjaavat työntölaitteet on sijoitettu työntölaitteen sivuille sijaiten siten vesikulkuneuvon sivuosissa lähellä sen sivulaitoja. Ohjaavien työntölaitteiden tehon ei tarvitse tässä ratkaisussa olla suuri. Ohjaavien työntölaitteiden vaatima teho on alle 50% päätyöntölaitteen ja ohjaavan työntölaitteen yhteisakselitehosta. Akseliteholla tarkoitetaan tässä tavanomais-  
15 ta tehoa, joka laitteista maksimissaan saadaan eli päätyöntölaitteen ja ohjaavan työntölaitteen ottama nimellisteho, joka voidaan mitata laitteen ulostuloakselilta. Itse työntölaite on yhdistetty vaakasuoran tai lähes vaakasuoran akselin tai akselien välityksellä käyttölaitteeseen, jona voi toimia yksi tai useampi diesel-  
20 ja/tai sähkömoottori ja/tai kaasuturbiini.

25 Tämä tarkoitus voidaan keksinnön mukaisesti saavuttaa käyttämällä sellaista menetelmää vesikulkuneuvon ohjaamiseksi, jossa päätyöntölaite/päätyöntölaitteet työntävät vesikulkuneuvoa pääasiassa eteenpäin tai taaksepäin ja ohjaavat työntölaitteet ohjaavat vesikulkuneuvoa pääasiassa sivusuunnassa vesikulkuneuvon kulkusuuntaan nähden. Lisäksi käytetään asennusmenetelmää, jossa ohjaavat työntölaitteet asennetaan vesikulkuneuvon lastitilan alapuolelle. Tällöin päätyöntölaite/päätyöntölaitteet asennetaan oleellisesti vesikulkuneuvon peräosan keskiosaan ja ohjaavat työntölaitteet asennetaan päätyöntölaitteen/päätyöntölaitteiden molemmin puolin oleellisesti lähelle vesikulkuneuvon  
30

ulkolaitaa. Näin menetellen lastitilan alapuolelle muodostuu tila ohjaavien työntölaiteiden huoltoa ja tarkastusta varten.

5 Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle järjestelmälle, menetelmälle ja asennusmenetelmälle on tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimusten 1, 8 ja 10 tunnusmerkkiosassa.

10 Esillä olevan keksinnön puitteissa tarkoitetaan ohjaavilla työntölaiteilla lähinnä propulsiolaitteita, jotka käyttävät sysäystä työntö- tai kuljetusvoimana eli käyttövoimana.

15 Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja. Niinpä tärkein etu on propulsiolaitteen yläpään mahtuminen lastikannen alle, jolloin lastinkäsittely tehostuu ja helpottuu. Lisäksi ratkaisu on edullisempi ja se on teknisesti helpompi toteuttaa kuin tunnetut ratkaisut. Lastikansi voidaan laskea alemmaksi, voidaan säästää vesikulkuneuvon koossa ja yhteen keskipropulsiolaitteeseen verrattuna kahden propulsiolaitteen luotettavuus on parempi, mikä on tärkeää erityisesti matkustaja-aluksen ohjailulle. Keksinnön mukaisessa ratkaisussa ei käytetä tarpeettomasti ylimääräistä tehoa ohjailuun.

20 Päätyöntölaitteen hyötysuhde on mahdollisimman hyvä, kun se sijoitetaan mahdollisimman taakse vesikulkuneuvon peräosaan eikä päätyöntölaitteen peräpuolella tarvita vastusta lisääviä ulokkeita. Kun päätyöntölaite toimii laivan perässä keskellä, saadaan korkea hyötysuhde ja koska akselikannakkeita ei tarvita, saadaan aikaan tasainen vanavesi. Ohjaavilla työntölaiteilla saadaan erinomainen ohjailukyky vaikeissakin sääolosuhteissa, myös pienillä nopeuksilla esimerkiksi alle 5 solmua.

30 Voidaan ajatella myös vaihtoehtoisia ratkaisuja, joissa voi olla keskellä yksi tai useampi vesisuihkulaite päätyöntölaitteena esimerkiksi, jos vesikulkuneuvon

nopeus on suuri. Suurin osa eteenpäin liikkumisesta tapahtuu tässäkin päätyöntölaitteen avulla samoin kuin ohjaavat työntölaitteet ovat sivulla.

- 5 Seuraavassa kuvataan keksintöä viittaamalla oheisiin piirustuksiin, jotka esittävät yhtä keksinnön mukaista ratkaisua, jossa järjestelmää on sovellettu niin sa-  
nottuun vesikulkuneuvoon.

Keksintöä ryhdytään seuraavassa tarkastelemaan oheisten piirustusten avulla, jolloin

- 10 kuviossa 1 on esitetty vesikulkuneuvo yläkuvannossa sivulta katsottuna ja alakuvannossa päältäpäin katsottuna,  
kuviossa 2 on esitetty vaihtoehtoisia ratkaisuja päätyöntölaitteiden ja ohjaavien työntölaitteiden osalta ja  
15 kuviossa 3 on esitetty lisää vaihtoehtoisia ratkaisuja päätyöntölaitteiden ja ohjaavien työntölaitteiden osalta.

- Järjestelmän muodostaa kuvion 1 mukaisesti vesikulkuneuvo tai alus 1 yhdessä ohjaavien työntölaitteiden 2 ja päätyöntölaitteen 3 kera. Tässä ratkaisussa ohjaavat työntölaitteet, joita on siis parillinen määrä, on sijoitettu melko lähelle aluksen ulkolaitaa 6. Päätyöntölaitteen käyttölaitteena toimivat numeroilla 4 merkityt dieselmoottorit, joiden teho siirretään päätyöntölaitteeseen akselin 5 avulla. Koska ohjaavien työntölaitteiden ei keksinnön mukaisessa ratkaisussa tarvitse olla suuria, ne eivät siten vie paljon tilaa ja niiden tarvitsema huoltotila 8, jossa huoltohenkilökunta 7 voi käydä tarkastamassa ja tarvittaessa korjaamassa ohjaavia työntölaitteita sijaitsee edullisesti lastitilan 10 alapuolella. Täl-  
20 löin saadaan koko lastitila käyttöön eikä ennen tarvittuja kavennuksia ole vaan koko alue voidaan hyödyntää maksimaalisesti esimerkiksi lastaamalla sinne rekka-autoja ja muuta pyörillä kulkevaa lastia 9.

- 30 Kuviossa 2 on yläkuvannossa esitetty päätyöntölaite 3 ja ohjaava työntölaite 2. Lisäksi siinä on kuvattu pari esimerkkiä ohjaavasta työntölaitteesta eri asen-

noista 2a ja 2b. Ohjaavan työntölaitteen ollessa asennossa 2b saadaan aikaan aluksen kääntyminen haluttuun suuntaan. Mikäli kääntymistä halutaan vielä tehostaa toinenkin ohjaava työntölaite 2 käännetään vastaavasti asentoon 2b yhtä aikaa edellisen kanssa. Alakuvannossa on yksi päätyöntölaite 3 korvattu 5 kahdella erillisellä päätyöntölaitteella 3a ja 3b.

Kuviossa 3 on ohjaavien työntölaitteiden 2 lisäksi esitetty vaihtoehtoinen ratkaisu perinteiselle potkurilaitteelle ja tässä kuvannossa on käytetty päätyöntölaitteena vesisuihkulaitetta 11. Alakuvannossa on kuvattu yläkuvannosta lisä- 10 variaatio, jossa vesisuihkulaitteita on enemmän kuin yksi, tässä ratkaisussa kolme 11a, 11b ja 11c. Vesisuihkulaitteita voidaan asentaa myös edullisesti kaksi kappaletta 11a ja 11c.

Keksinnön puitteissa voidaan ajatella edellä kuvatusta poikkeaviakin ratkaisuja. 15 Ratkaisua voidaan soveltaa kaikkiin vesikulkuneuvotyyppeihin. Esimerkiksi so- ta-aluksissa ja risteilyaluksissa ratkaisu mahdollistaa monipuolisen ajoprofiilin. Ohjaavien työntölaitteiden voimakoneisto voidaan sijoittaa myös lastikannen yläpuolelle esimerkiksi savupiipun ympärille, jolloin sähkönsyöttö myös muualle laivaan on helppoa. Risteilyaluksissa tämä mahdollistaa sähkötehon joustavan 20 jakamisen hotellikuorman ja propulsiolaitteiden välillä.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei rajoitu edellä selostettuihin sovellutusmuotoihin, joissa keksintöä on selostettu esimerkinomaisesti, vaan keksinnön eri sovellutukset ovat mahdollisia jäljempänä esitettyjen patenttivaa- 25 timusten rajaaman keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Järjestelmä vesikulkuneuvossa (1), johon kuuluu päätyöntölaite (3) ja ohjaava työntölaite (2) tunnettu siitä, että ohjaavia työntölaitteita (2) on vesikulkuneuvossa (1) useampi kuin yksi kappale.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä tunnettu siitä, että ohjaavia työntölaitteita (2) on parillinen määrä.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen järjestelmä tunnettu siitä, että päätyöntölaitteita on yksi (3,11) tai useampi (3a,3b,11a,11b,11c) kappale.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen järjestelmä tunnettu siitä, että päätyöntölaitteena toimii potkuri (3,3a,3b) tai vesisuihkulaite (11,11a,11b,11c).
5. Jonkin yllä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestelmä tunnettu siitä, että vesikulkuneuvon (1) päätyöntölaite/päätyöntölaitteet (3,3a,3b,11,11a,11b,11c) on sijoitettu oleellisesti vesikulkuneuvon (1) peräosan keskiosaan ja ohjaavat työntölaitteet (2) on sijoitettu oleellisesti vesikulkuneuvon (1) peräosan sivuosiin.
6. Jonkin yllä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestelmä tunnettu siitä, että ohjaavien työntölaitteiden (2) vaatima teho on yhteensä alle 50% päätyöntölaitteen/päätyöntölaitteiden (3,3a,3b,11,11a,11b,11c) ja ohjaavien työntölaitteiden (2) yhteisakselitehosta.
7. Jonkin yllä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestelmä tunnettu siitä, että päätyöntölaite/päätyöntölaitteet (3,3a,3b) on yhdistetty akselin/akselien (5) välityksellä käyttölaitteeseen (4), jona käyttölaitteena (4) toimii esimerkiksi yksi tai useampi diesel- tai/ja sähkömoottori tai/ja kaasuturbiini.
8. Menetelmä vesikulkuneuvon (1) ohjaamiseksi tunnettu siitä, että päätyöntölaite/päätyöntölaitteet (3,3a,3b,11,11a,11b,11c) ja ohjaavat työntölaitteet (2) työntävät vesikulkuneuvoa (1) eteenpäin tai taaksepäin ja ohjaavat työntölaitteet (2) ohjaavat vesikulkuneuvoa (1).



9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä tunnettu siitä, että ohjaavat työntölaitteet (2) ohjaavat vesikulkuneuvoa (1) pääasiassa kokonaan tai osittain sivusuunnassa vesikulkuneuvon (1) kulkusuuntaan nähden.
10. Asennusmenetelmä vesikulkuneuvossa (1), joka käsittää vesikulkuneuvon (1) ja ohjaavat työntölaitteet (2) **tunnettu siitä, että** ohjaavat työntölaitteet (2) asennetaan vesikulkuneuvon (1) lastitilan (10) alapuolelle.
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen asennusmenetelmä **tunnettu siitä, että** päätyöntölaite/päätyöntölaitteet (3,3a,3b,11,11a,11b,11c) asennetaan oleellisesti vesikulkuneuvon (1) peräosan keskiosaan ja ohjaavat työntölaitteet (2) asennetaan päätyöntölaitteen/päätyöntölaitteiden (3,3a,3b,11,11a,11b,11c) molemmiin puolin oleellisesti lähelle vesikulkuneuvon (1) ulkolaitaa (6).
12. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen asennusmenetelmä **tunnettu siitä, että** ohjaavat työntölaitteet (2) asennetaan vesikulkuneuvon (1) siten, että lastitilan (10) alapuolelle muodostuu tila (8) ohjaavien työntölaitteiden (2) huoltoon varten.

# (57) TIIVISTELMÄ

Keksinnön kohteena on järjestelmä vesikulkuneuvossa (1), johon kuuluu päätyöntölaite (3) ja ohjaava työntölaite (2), jossa ohjaavia työntölaitteita (2) on vesikulkuneuvossa (1) useampi kuin yksi kappale. Lisäksi keksintö kohdistuu menetelmään vesikulkuneuvon (1) ohjaamiseksi, jossa päätyöntölaite/päätyöntölaitteet (3,3a,3b,11,11a,11b,11c) ja ohjaavat työntölaitteet (2) työntävät vesikulkuneuvoa (1) pääasiassa eteenpäin tai taaksepäin ja ohjaavat työntölaitteet (2) ohjaavat vesikulkuneuvoa (1). Keksinnön kohteena on myös asennusmenetelmä vesikulkuneuvossa (1), joka käsittää vesikulkuneuvon (1) ja ohjaavat työntölaitteet (2), jossa ohjaavat työntölaitteet (2) asennetaan vesikulkuneuvon (1) lastitilan (10) alapuolelle.

FIG 1

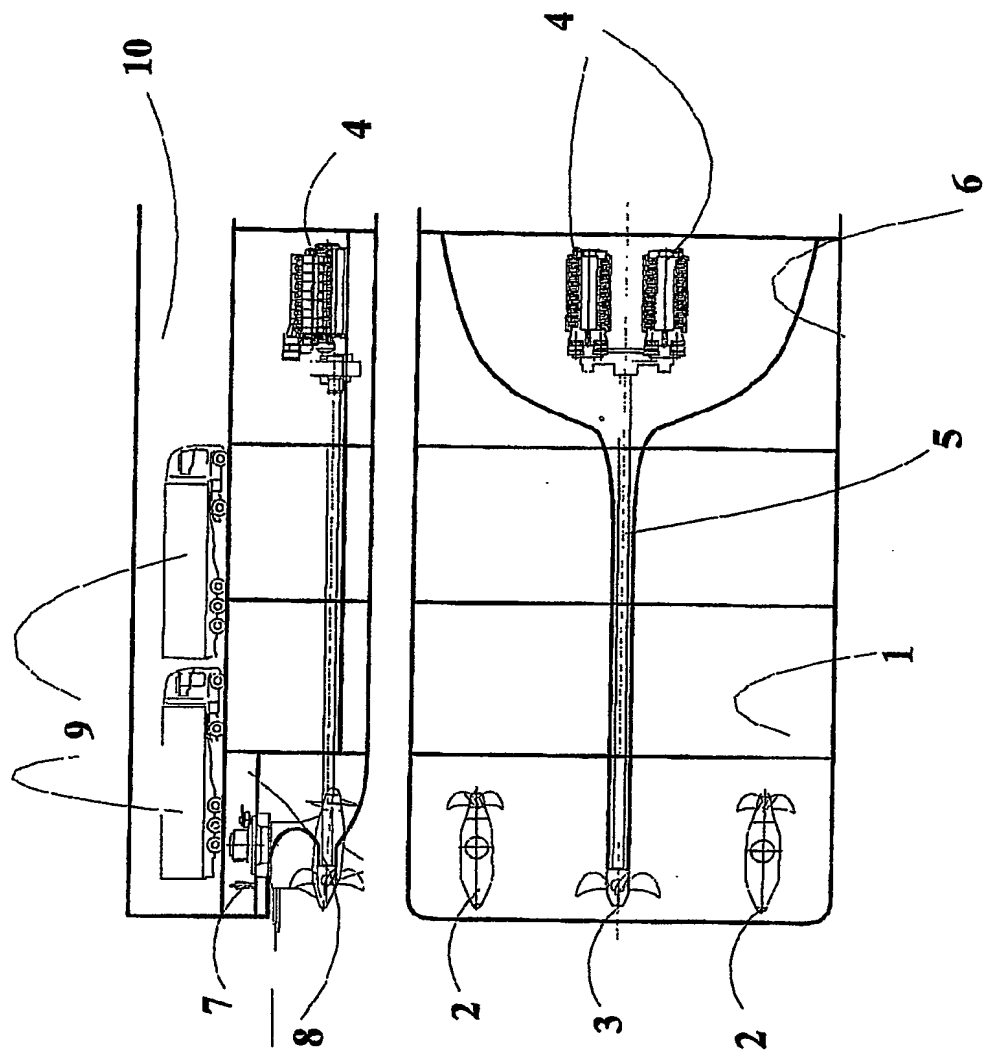
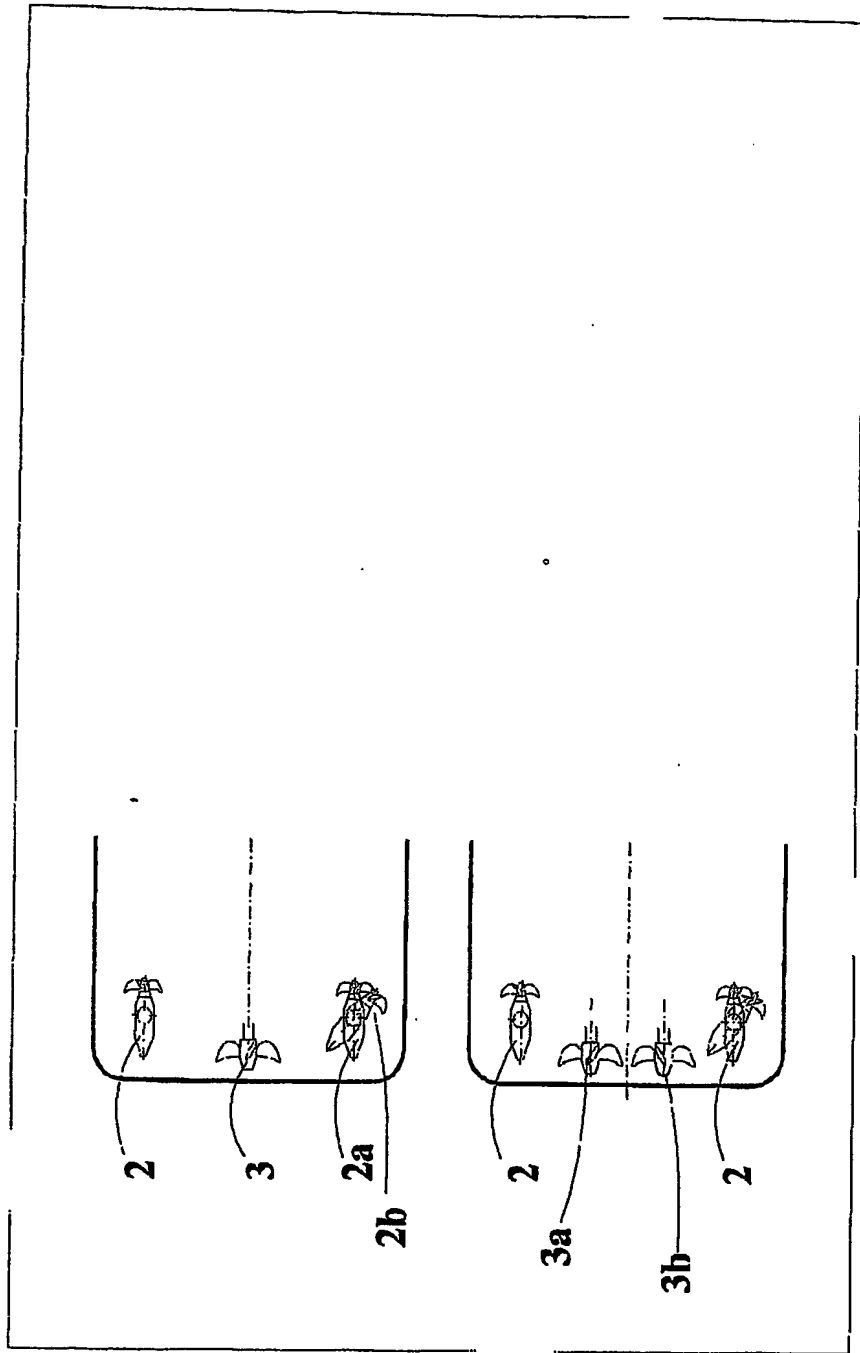


FIG 1



**FIG 2**

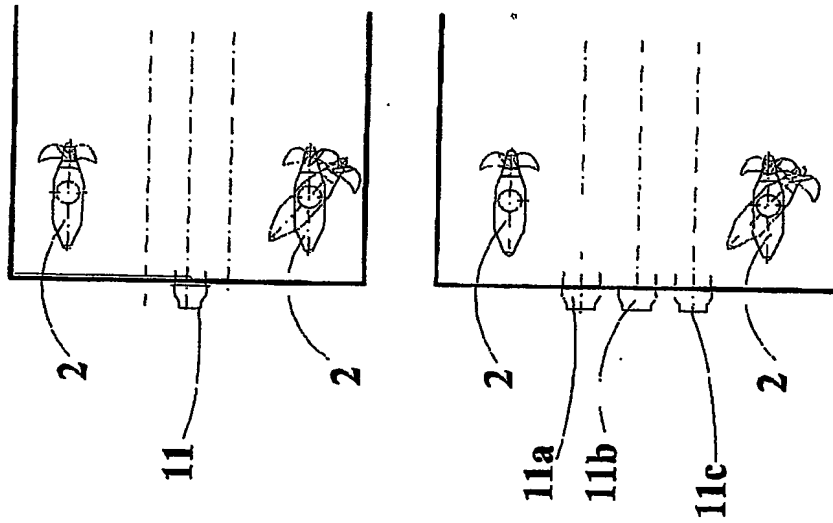


FIG 3